

## Piston cartridge with venting means

Publication number: EP1308218

Publication date: 2003-05-07

Inventor: BRUGNER NIKOLAUS (DE)

Applicant: SULZER CHEMTECH AG (CH)

Classification:

- International: **B05C17/005; B65D83/00; B05C17/005; B65D83/00;**  
(IPC1-7): B05C17/01; B05C17/005; B65D83/00

- European: B05C17/005P; B65D83/00A

Application number: EP20020015303 20020710

Priority number(s): DE20012017778U 20011031

Also published as:

US6685063 (B2)  
US2003079798 (A1)  
EP1308218 (A3)  
EP1308218 (B1)  
DE20117778U (U1)

Cited documents:

US5316186  
US4402431  
DE20010417U  
DE29811344U  
US4819836

[Report a data error here](#)

### Abstract of EP1308218

A gas evacuation element is comprised of a cover disk (9) that forms a labyrinth path (13), which runs transverse to the plunger axis, between a contact surface of the cover disk facing a gas evacuation opening (8) and a corresponding contact surface on the cartridge plunger (1).

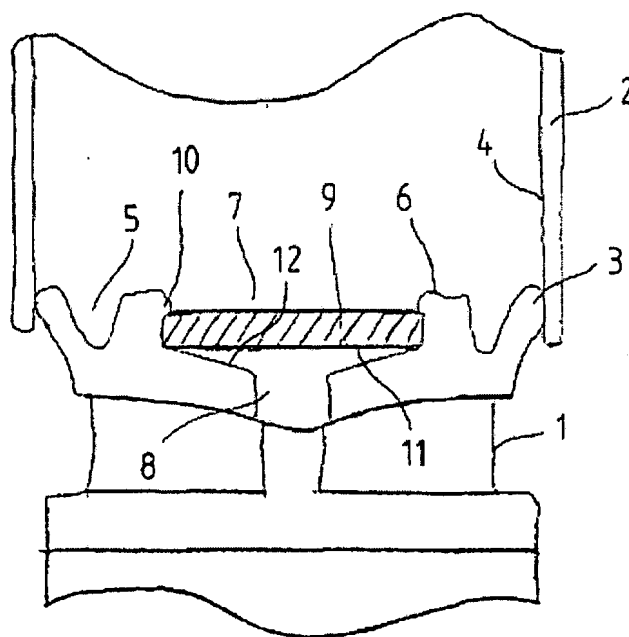


Fig. 1

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 308 218 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.11.2006 Patentblatt 2006/44**

(51) Int Cl.:  
**B05C 17/01** <sup>(2006.01)</sup> **B05C 17/005** <sup>(2006.01)</sup>  
**B65D 83/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **02015303.7**

(22) Anmeldetag: **10.07.2002**

(54) **Kartuschenkolben mit Entlüftung**

Piston cartridge with venting means

Piston de cartouche muni d'un évent

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

(30) Priorität: **31.10.2001 DE 20117778 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.05.2003 Patentblatt 2003/19**

(73) Patentinhaber: **Sulzer Chemtech AG**  
**8404 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder: **Brugner, Nikolaus**  
**86473 Ziemetshausen (DE)**

(74) Vertreter: **Schwarz, Thomas et al**  
**Charrier Rapp & Liebau,**  
**Postfach 31 02 60**  
**86063 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U1- 20 010 417** **DE-U1- 29 811 344**  
**US-A- 4 402 431** **US-A- 4 819 836**  
**US-A- 5 316 186**

**EP 1 308 218 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kartuschenkolben nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Kartuschenkolben ist aus der DE 298 00 594 U1 bekannt. Dort wird eine Entlüftungsbohrung im Kolben durch ein als Mikroporenfilter ausgeführtes Filterelement abgedeckt, das in eine am Kolben angeformte Tasche eingesetzt ist. Durch dieses Filterelement kann die zwischen dem Kolben und der Füllmasse in der Kartusche befindliche Luft beim Eindrücken des Kolbens aus der Kartusche entweichen, wobei jedoch ein Austritt der Füllmasse verhindert werden soll. Derartige Entlüftungseinrichtungen sind jedoch für niederviskose Harze nur bedingt geeignet, da das Harz bei der Lagerung durch das Filterelement diffundieren kann. Dadurch kann es zu unerwünschten Leckagen kommen.

[0003] Dokument US 5,316,186 offenbart weiter einen Kartuschenkolben nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0004] Es sind außerdem Kolben mit gesonderten Entlüftungsventilen bekannt, die beim Einsetzen des Kolbens in die Kartusche durch speziell geformte Kolben-Eindrückstößel betätigt werden. Allerdings ist die Herstellung derartiger Kolben relativ aufwendig und daher mit entsprechend höheren Kosten verbunden. Die Ventilttechnik ist daher besonders für kleinere und kostengünstige Kartuschen zu teuer.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, einen einfach aufgebauten und kostengünstigen Kartuschenkolben zu schaffen, der eine sichere Entlüftung ermöglicht und gleichzeitig einen unerwünschten Austritt der Füllmasse verhindert.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Kartuschenkolben mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Der erfindungsgemäße Kartuschenkolben zeichnet sich dadurch aus, daß zwischen der Abdeckscheibe und dem Kolben eine quer zur Kolbenachse verlaufende Labyrinthstrecke gebildet wird, durch welche die zwischen dem Kolben und dem Füllstoff befindliche Luft beim Eindrücken des Kolbens in die Kartusche entweichen kann, wobei jedoch der in der Kartusche befindliche Füllstoff zurückgehalten wird.

[0008] In einer fertigungstechnisch besonders zweckmäßigen Ausführung der Erfindung wird eine aus weichem Kunststoff bestehende Abdeckscheibe mit einer rauhen Anlagefläche verwendet, die an einer glatten Auflagefläche des Kolbens zur Anlage gelangt. Zwischen der rauhen Anlagefläche der Abdeckscheibe und der glatten Auflagefläche am Kolben wird so auf einfache Weise eine Filter- oder Labyrinthstrecke geschaffen.

[0009] Anstelle der rauhen Anlagefläche der Abdeckscheibe kann jedoch auch die Auflagefläche am Kolben oder sowohl die Anlagefläche als auch die Auflagefläche als rauhe Fläche ausgeführt sein.

[0010] Die Oberflächenrauigkeit kann stufenlos und

kostengünstig durch die Wahl des Materials oder durch die Bearbeitung der Oberfläche auf die jeweiligen Bedürfnisse angepaßt werden. So hat sich z.B. für harzartige Füllstoffe eine Oberflächenrauigkeit von 10 bis 50 µm, vorzugsweise 30 µm, als besonders zweckmäßig erwiesen.

[0011] Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. Es zeigt:

**Figur 1** einen Kartuschenkolben mit einer Abdeckscheibe in einer geschlossenen Position;

**Figur 2** einen Kartuschenkolben mit einer Abdeckscheibe in einer Entlüftungsposition;

**Figur 3** einen Kartuschenkolben mit einer Abdeckscheibe in einer zweiten Ausführungsform;

**Figur 4** eine Filterstrecke zwischen einer glatten und einer rauhen Oberfläche und

**Figur 5** eine Filterstrecke zwischen zwei rauhen Oberflächen.

[0012] Der in Figur 1 gezeigte Kolben 1 ist in das offene Ende einer Spritze oder Kartusche 2 eingesetzt. Der Kolben 1 besteht aus einem Kunststoff und ist als Spritzgußteil gefertigt. Er enthält an seiner radialen Außenseite eine umlaufende Dichtlippe 3, die zur Anlage an der Innenwand 4 der Kartusche 2 gelangt. Die Elastizität der Dichtlippe 3 wird durch eine im Querschnitt keilförmige Ringnut 5 erreicht, die an der zur Kartusche 2 gewandten Stirnseite 6 des Kolbens 1 vorgesehen ist. An der Stirnseite 6 ist eine zentrale Ausnehmung 7 vorgesehen, von der eine Entlüftungsöffnung 8 nach außen führt. In der Ausnehmung 7 ist eine über der Entlüftungsöffnung 8 liegende Abdeckscheibe 9 angeordnet. Die Ausnehmung 7 enthält an ihrem oberen Rand einen nach innen weisenden Ringwulst 10, durch den die aus einem weichen Kunststoff bestehende Abdeckscheibe 9 innerhalb der Ausnehmung 7 mit einer leichten Hinterschneidung geklemmt wird.

[0013] Die aus weichem Kunststoff bestehende flexible Abdeckscheibe 9 weist an der zur Entlüftungsöffnung 8 weisenden Seite eine rauhe Anlagefläche 11 mit einer entsprechend den Bedürfnissen wählbaren Rauigkeit auf. Zwischen der rauhen Anlagefläche 11 und einer glatten Auflagefläche 12 am Kolben 1 wird eine in Figur 2 gezeigte Filter- oder Labyrinthstrecke 13 gebildet, durch welche die zwischen dem Kolben 1 und dem Füllstoff befindliche Luft beim Eindrücken des Kolbens 1 in die Kartusche 2 entweichen kann, wobei jedoch ein Austritt des in der Kartusche 2 befindlichen Füllstoffs verhindert wird.

[0014] Gemäß Figur 4 kann die Labyrinthstrecke 13 zwischen der Abdeckscheibe 9 und dem Kolben 1 auch

dadurch gebildet werden, daß die Anlagefläche 11 der Abdeckscheibe 9 glatt und die Auflagefläche 12 am Kolben 1 rauh ausgeführt ist. Es können aber auch sowohl die Anlagefläche 11 der Abdeckscheibe 9 als auch die Auflagefläche 12 des Kolbens 1 rauh ausgebildet sein, wie dies in Figur 5 gezeigt ist. In Abhängigkeit von dem in der Kartusche 2 befindlichen Füllstoff kann die labyrinthartige Spaltdichtung durch entsprechende Wahl des Materials und/oder durch Bearbeitung der Oberfläche auf die jeweiligen Bedürfnisse angepaßt werden.

[0015] Bei der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführung ist die Auflagefläche 12 des Kolbens 1 innerhalb der Ausnehmung 7 leicht konisch in Art eines flachen Trichters in Richtung der Entlüftungsöffnung 8 nach innen geneigt, so daß die Abdeckscheibe 9 im nicht beaufschlagten Zustand nur an ihrem Rand innerhalb der Ausnehmung 7 aufliegt und zum Rand hin gegenüber dem Kolben 1 abdichtet. Wenn die Abdeckscheibe 9 jedoch von der Kolbeninnenseite mit Druck beaufschlagt wird, wie dies beim Eindrücken des Kolbens 1 in die Kartusche 2 erfolgt, biegt sich die bei dieser Ausführung als flexible Kunststoffscheibe ausgeführte Abdeckscheibe 9 nach innen durch, wobei dann zwischen dem Rand der Abdeckscheibe 9 und der Seitenwand 14 der Ausnehmung ein Ringspalt 15 entsteht. Über den Ringspalt 15 und die durch die Rauhmigkeit gebildete Labyrinthstrecke 13 kann dann die Luft entweichen, wobei durch entsprechende Wahl der Rauhmigkeit der Füllstoff zurückgehalten wird.

[0016] Wie aus Figur 3 hervorgeht, kann aber auch zumindest an einer Seite der Abdeckscheibe ein spaltförmiger Durchgang 16 zwischen der Seitenwand 14 der Ausnehmung 7 und der Außenseite der Abdeckscheibe 9 vorgesehen werden. Dieser Durchgang kann auch durch mehrere über den Umfang verteilte spaltförmige Nuten an der radialen Außenseite der Abdeckscheibe 9 und/oder an der Seitenwand 14 der Ausnehmung 7 erreicht werden. In diesem Fall ist keine Durchbiegung der Abdeckscheibe 9 erforderlich und die Auflagefläche 12 am Kolben 1 kann flach ausgeführt sein.

[0017] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. So kann die zwischen der Abdeckscheibe und dem Kolben gebildete Labyrinthstrecke auch durch gezielt eingebrachte labyrinthartige Vertiefungen an der Anlagefläche der Abdeckscheibe und/oder an der Auflagefläche des Kolbens erzeugt werden. Die Erfindung ist für eine Doppelspritze konzipiert, ist aber grundsätzlich für alle Kartuschen (Ein- und Mehrkomponentenkartuschen sowie Spritzen) einsetzbar.

#### Patentansprüche

1. Kartuschenkolben mit mindestens einer Entlüftungsöffnung (8) und mindestens einem die Entlüftungsöffnung (8) abdeckenden Entlüftungselement, wobei das Entlüftungselement mindestens eine Ab-

deckscheibe (9) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckscheibe (9) zwischen ihrer zur Entlüftungsöffnung (8) weisenden Anlagefläche (11) und einer entsprechenden Auflagefläche (12) am Kartuschenkolben (1) eine quer zur Kolbenachse verlaufende Labyrinthstrecke (13) bildet.

2. Kartuschenkolben nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche (11) der Abdeckscheibe (9) und/oder die Auflagefläche (12) am Kartuschenkolben (1) eine vorbestimmte Oberflächenrauhmigkeit zur Bildung der Labyrinthstrecke (13) aufweist.
3. Kartuschenkolben nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche (11) der Abdeckscheibe (9) und/oder die Auflagefläche (12) am Kartuschenkolben (1) eine Oberflächenrauhmigkeit zwischen 10 und 50 µm aufweist.
4. Kartuschenkolben nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an seiner zur Kartuscheninnenseite weisenden Stirnfläche (6) eine Ausnehmung (7) zur Aufnahme der Abdeckscheibe (9) vorgesehen ist.
5. Kartuschenkolben nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche (12) in Richtung der Entlüftungsöffnung (8) konisch nach innen verläuft.
6. Kartuschenkolben nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem oberen Rand der Ausnehmung (7) ein Ringbund (10) zur verasteten Halterung der Abdeckscheibe (9) innerhalb der Ausnehmung (7) angeordnet ist.
7. Kartuschenkolben nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckscheibe (9) flexibel ist.
8. Kartuschenkolben nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckscheibe (9) aus einem weichen Kunststoff besteht.

#### Claims

1. Cartridge piston with at least one venting opening (8) and at least one venting element covering the venting opening (8), the venting element being at least one covering disc (9), **characterised in that** the covering disc (9) forms a labyrinth section (13) running transversely to the axis of the piston between its bearing face (11) facing the venting opening (8) and a corresponding supporting face (12) on the cartridge piston (1).

2. Cartridge piston according to claim 1, **characterised in that** the bearing face (11) of the covering disc (9) and/or the supporting face (12) on the cartridge piston (1) exhibits a predetermined surface roughness to form the labyrinth section (13). 5
3. Cartridge piston according to claim 1 or 2, **characterised in that** the bearing face (11) of the covering disc (9) and/or the supporting face (12) on the cartridge piston (1) exhibits a surface roughness of between 10 and 50  $\mu\text{m}$ . 10
4. Cartridge piston according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** on its end face (6) facing the inside of the cartridge a recess (7) is provided to receive the covering disc (9). 15
5. Cartridge piston according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the supporting face (12) tapers conically inwards in the direction of the venting opening (8). 20
6. Cartridge piston according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** an annular collar (10) is arranged on the upper edge of the recess (7) for locking retention of the covering disc (9) inside the recess (7). 25
7. Cartridge piston according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the covering disc (9) is flexible. 30
8. Cartridge piston according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the covering disc (9) is made of a soft plastic. 35

**caractérisé en ce que** la surface d'applique (11) du disque de recouvrement (9) et/ou la surface d'appui (12) sur le piston de cartouche (1) présente(nt) une rugosité de surface entre 10 et 50  $\mu\text{m}$ .

4. Piston de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il est** prévu, sur sa face frontale (6) tournée vers la face interne de la cartouche, un évidement (7) pour recevoir le disque de recouvrement (9).

5. Piston de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce que** la surface d'appui (12) s'étend en direction de l'ouverture d'aération (8) en forme conique vers l'intérieur.

6. Piston de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'un** bourrelet annulaire (10) est aménagé sur le bord supérieur de l'évidement (7) pour fixer par enclenchement le disque de recouvrement (9) à l'intérieur de l'évidement (7).

7. Piston de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le disque de recouvrement (9) est flexible.

8. Piston de cartouche selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le disque de recouvrement (9) est constitué d'un matériau plastique souple.

## Revendications

1. Piston de cartouche comportant au moins une ouverture de purge (8) et au moins un élément de purge recouvrant l'ouverture de purge (8), l'élément de purge étant au moins un disque de recouvrement (9), **caractérisé en ce que** le disque de recouvrement (9) forme, entre sa surface d'applique (11) tournée vers l'ouverture de purge (8) et une surface d'appui correspondante (12) sur le piston de cartouche (1), un trajet labyrinthique (13) s'étendant transversalement à l'axe du piston. 40 45 50
2. Piston de cartouche selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface d'applique (11) du disque de recouvrement (9) et/ou la surface d'appui (12) sur le piston de cartouche (1) présente(nt) une rugosité de surface prédéterminée pour former le trajet labyrinthique (13). 55
3. Piston de cartouche selon la revendication 1 ou 2,

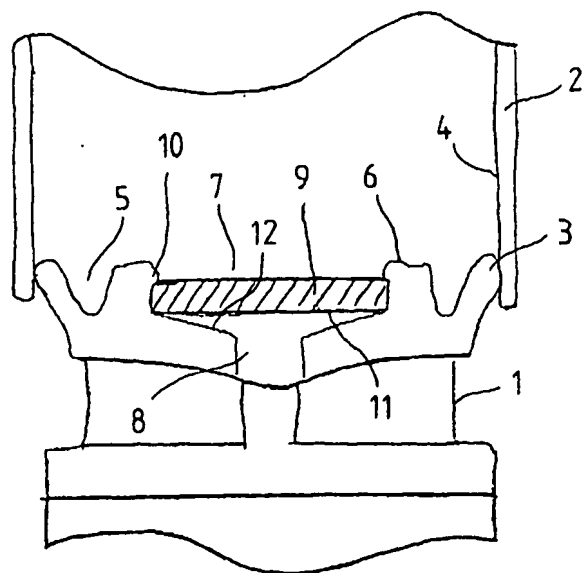


Fig. 1

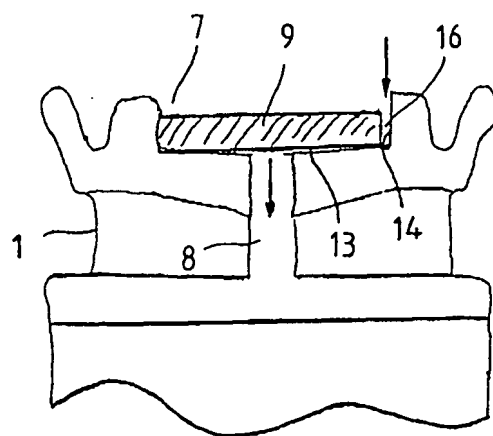


Fig. 3

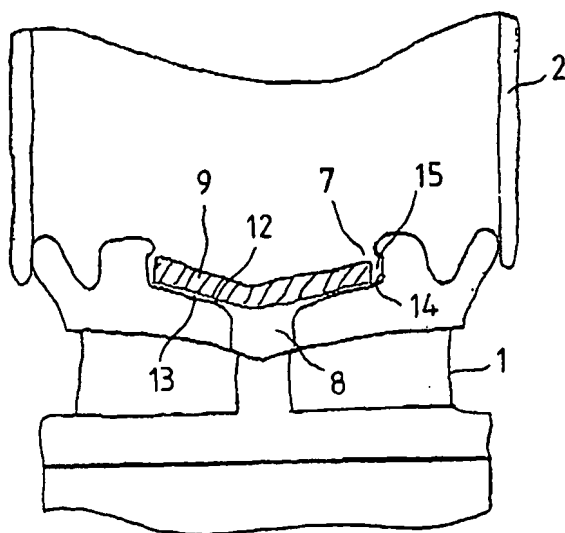


Fig. 2

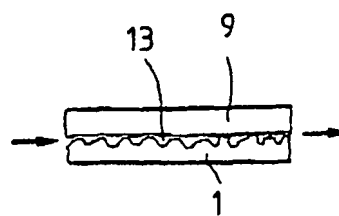


Fig. 4

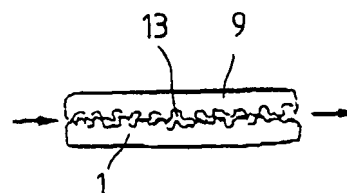


Fig. 5